

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-329407
 (43)Date of publication of application : 30.11.2000

(51)Int.Cl. F24H 1/18
 E03D 9/08

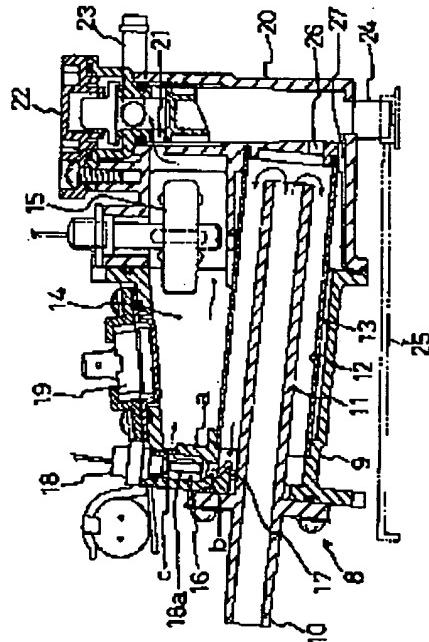
(21)Application number : 2000-127432 (71)Applicant : TOTO LTD
 AICHI ELECTRIC CO LTD
 (22)Date of filing : 28.04.1993 (72)Inventor : INOUE SHUJI
 NIIMI MASAAKI
 HIRANO SHUICHI
 OHASHI MASAKI

(54) HEAT EXCHANGER UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently conduct current application to a heater in a heat exchanger unit provided to a sanitary washing device.

SOLUTION: A device comprises a remote controller in which there is an operation button indicated 'wash'. When the button is pressed, washing water (cold water) from a water supply source flows into a heat exchanger 8 through a water supply pipe 10. Concurrently with the flowing in of the washing water to the heat exchanger 8, a heater 11 starts full current application. The washing water which flows between the outer peripheral surface of the heater 11 and a heating tank 13, is heated to a given temperature by the current application to the heater 11. The hot water produced in this way is supplied to a nozzle device from a hot water storage portion 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3421301

[Date of registration] 18.04.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-329407

(P2000-329407A)

(43)公開日 平成12年11月30日 (2000.11.30)

(51)Int.Cl.⁷

F 24 H 1/18
E 03 D 9/08

識別記号

3 0 1

F I

F 24 H 1/18
E 03 D 9/08

テマゴト[®](参考)

3 0 1 E
K

審査請求 有 請求項の数2 OL (全8頁)

(21)出願番号

特願2000-127432(P2000-127432)

(62)分割の表示

特願2000-82294(P2000-82294)の分

割

(22)出願日

平成5年4月28日(1993.4.28)

(71)出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号

(71)出願人 000116666

愛知電機株式会社

愛知県春日井市愛知町1番地

(72)発明者 井上 修治

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号 東陶機器株式会社内

(74)代理人 100096817

弁理士 五十嵐 孝雄 (外2名)

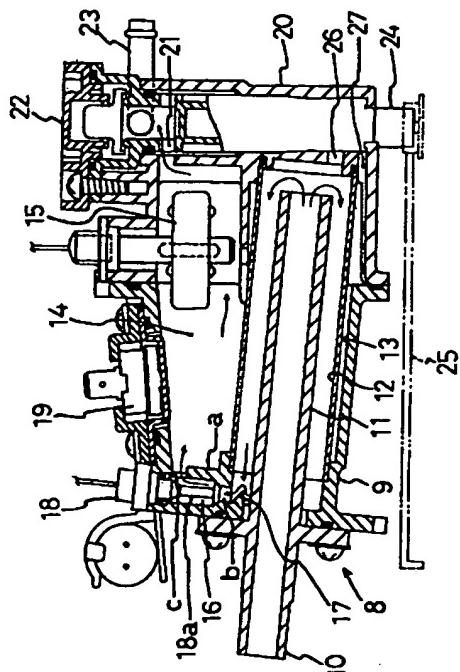
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 热交換装置

(57)【要約】

【課題】衛生洗浄装置に設けられる熱交換装置において、ヒータへの通電を効率よく行なう技術を提供する。

【解決手段】リモートコントローラの「洗浄」と記された操作釦を押すと、給水源からの洗浄水(冷水)が給水管10を通って熱交換器8内に流入する。洗浄水が熱交換器8に流入すると同時にヒータ11はフル通電を開始し、このヒータ11への通電により、ヒータ11の外周面と加熱タンク13との間に流れる洗浄水を、所定の温度に加熱する。こうした加熱により生成された温水は、貯湯部14からノズル装置6に供給される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の洗浄指示に伴ってノズルから温水を噴出する衛生洗浄装置に設けられ、

通電により該水を加熱するヒータと、該ヒータが配設されるとともに、前記水の入口および出口が設けられた加熱室とを有し、前記入口から前記出口に向かって流れる水を前記ヒータで加熱し、該加熱により生成された温水を前記出口から前記ノズル方向に流出する熱交換装置であって、

前記ヒータの通電状態を制御する制御手段を備え、該制御手段は、前記ヒータの通電状態を、前記所定の洗浄指示がなされたときにフル通電を開始するように制御する手段である熱交換装置。

【請求項2】 前記制御手段は、前記所定の洗浄指示がなされていないときには、前記ヒータの通電状態を、前記加熱室内に滞留した温水を保温可能な状態に制御する手段である請求項1に記載の熱交換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、洗浄水を瞬間に所定温度まで加熱して使用可能な温水としたものを局部に向けて噴射する衛生洗浄装置に係り、前記加熱された温水の温度を正確に検出することができるようとした瞬間加熱式熱交換装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 局部洗浄用の衛生洗浄装置の一般的なものは、ケーシングの内部に温水加熱装置やノズル装置等を組み込み、このケーシングを便器本体に固定して使用できるようにした構造であり、その一例を図7に示す。図7において、便器50上面の後背部に取付けたケーシング51に、便座52と便蓋53とを開閉自在に取付け、前記ケーシング51には便座52の下を潜って進退するノズル54が備えられている。そして、前記ノズル54とケーシング51の後部に接続した給水管55との間には、調圧弁を内蔵する電磁弁56と、筒状のケース内にヒータ及び温度センサを収納した瞬間加熱式の熱交換器57とを管接続し、この瞬間加熱式の熱交換器57をケーシング51内に設置することにより、衛生洗浄装置58を概略構成している。

【0003】 次に、前記衛生洗浄装置58に用いられている瞬間加熱式の熱交換器57としては、例えば、実公平1-42757号に記載されたもの等があり、その構造を図8により説明する。図8に示す熱交換器57は、有底筒状に形成した金属製の加熱タンク61と、中空筒状に形成した合成樹脂製の貯湯筒62からなり、前記加熱タンク61は貯湯筒62内に、その上部に貯湯部62aを有するように収納して前記加熱タンク61の開口端側を貯湯筒62の一方の開口部に嵌着し、この加熱タンク61の開口端側の周縁に開口した通抜孔63を介して加熱タンク61と貯湯筒62とを連通する。つづいて、

前記加熱タンク61内に発熱体を表面にプリントする等して形成した中空筒状のヒータ64を図示しない給水管と連通させて遊嵌したあと、前記貯湯筒62の一方の開口部をヒータ64の鋸部にて閉鎖し、この貯湯筒62の他方の開口部は、フロートスイッチ65とバキュームスイッチ66とを具備した安全装置67の函体68を用いて、該函体68と貯湯筒62とを連通させた状態で閉鎖することにより構成されている。

【0004】 そして、局部洗浄に使用する温水の生成に

際しては、熱交換器57に洗浄水を通水すると、この洗浄水はヒータ64→加熱タンク61→貯湯筒62に流入し、該貯湯筒62内が所定の水位に達すると、フロートスイッチ65が作動してヒータ64をフル通電し、このヒータ64の外周面と加熱タンク61との間に流れる洗浄水を、図示しない制御装置にて設定された所定の温度に加熱し、これを貯湯筒62→安全装置67の函体68→温水管69を経てノズル54に給送し、ノズル54から噴出させて局部洗浄用に供している。なお、洗浄水の給水に先立ち、貯湯筒62及び加熱タンク61内に滞留している大部分の洗浄水はヒータ64により適温に保温されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 然るに、前記構造の熱交換器57においては、図8に示すように、加熱タンク61に開口した通抜孔63の上方に、ヒータ64により加熱した温水の温度を検出する温度センサ70が取付けられており、常時は前記ヒータ64の通電により生成された温水の温度を検出し、その検出信号を制御装置に送り出し、検出温度が設定温度に対して高くなったり低い場合は、制御装置からの指令によりヒータ64を通電制御させて、温水を常に設定温度に維持している。そして、局部洗浄に際して洗浄水(冷水)が熱交換器57に流入すると、これにより、熱交換器57内に滞留している適温水は、そのまま熱交換器57から押し出されてノズル54より噴出するとともに、新たに給水された洗浄水は、制御装置からの指令によって通電制御されるヒータ64によって適温に加熱されノズル54から噴出する。

【0006】 この場合、即ち、加熱タンク61の通抜孔63直下の位置には、ヒータ64の加熱作用を受けることが少ない洗浄水が、設定温度以下の温度で滞留しており、この低温水が前記洗浄水の給水により通抜孔63側に押上られて温度センサ70と接触したりすると、温度センサ70は低温水の湯温を検出することとなる。この結果、前記検出温度は設定温度より相当低いため、ヒータ64は制御装置からの指令によりフル通電を続行し、ノズル54からは今まで適温水が噴出されていたのにもかかわらず、設定温度よりも高い温度の温水が急激に噴出することになる。そして、設定温度より温度の高い温水が噴出すると、温度センサ70はこれを検出し、ヒータ64への通電を停止する指令が制御装置から送出され

て、ヒータ64への通電を一旦止める。このあと、温度センサ70は湯温が設定温度以下まで降下すると、これを検出してヒータ64を通電する指令が制御装置から送出されるものの、ヒータ64がフル通電されるまでの間は、逆に、設定温度以下の温水がノズル54から噴出する。

【0007】このように、ノズル54から噴出する洗浄水の温度はヒータ64を温度センサ70により通電制御する方式が採用されている関係上、ノズル54からは洗浄水の通水初期を除き、設定温度を上回ったり、あるいは、下回る温度の温水が恒常に噴出されるため、使用者は自分の好みの温水温度を設定したにもかかわらず、実際に噴出する温水は、設定温度に対して何等関係のない熱く、あるいは、冷たく感じるものであるため、局部洗浄に対して使用者に困惑と不快感を与えるおそれがあった。前記の現象は洗浄水の給水量が比較的の少量の場合に生じやすく、これを解決するには、給水量を増やせば低温水が通抜孔63付近でヒータ64にて加熱された温水と混合するため、温度センサ70による検出温度の不具合を解決できることは実験により判っているが、給水量は使用者の好みによって変化するため、この給水量を変更するだけでは何等問題解決の糸口とはなり得ず、これでは使用者が設定した温度の温水を確実に噴出させることは困難であった。

【0008】前記の種々の問題に鑑みると、加熱タンク61内に滞留している低温水が洗浄水の通水により押し出されて温度センサ70と接触する前に、この低温水を、ヒータにて加熱された洗浄水と良好に混合させることが必要となる。このような混合を実現するように衛生洗浄装置の瞬間加熱式熱交換装置を改良すれば、低温水が押し出されることによって、温度センサ70により正確な湯温検出が妨げられてしまうという事態を、確実に解消することができる。このような改良を簡単な構造で実現すれば、瞬間加熱式熱交換装置の経済的な製造が可能となり、好適である。

【0009】また、ヒータ64の加熱により生成された温水は、局部に噴射される。従って、ヒータ64への通電は、使用の際に設定温度に近い温度の温水を得られるよう、効率的に行なう必要がある。

【0010】本発明は、上記の課題を解決し、ヒータへの通電を効率よく行なう熱交換装置を提供すべく、以下の構成を採った。

【0011】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】本発明の第一の熱交換装置は、所定の洗浄指示に伴ってノズルから温水を噴出する衛生洗浄装置に設けられ、通電により該水を加熱するヒータと、該ヒータが配設されるとともに、前記水の入口および出口が設けられた加熱室と有し、前記入口から前記出口に向かって流れる水を前記ヒータで加熱し、該加熱により生成された温水を前

記出口から前記ノズル方向に流出する熱交換装置であつて、前記ヒータの通電状態を制御する制御手段を備え、該制御手段は、前記ヒータの通電状態を、前記所定の洗浄指示がなされたときにフル通電を開始するように制御する手段であることを要旨とする。

【0012】上記の制御手段を、所定の洗浄指示がなされていないときには、ヒータの通電状態を、加熱室内に滞留した温水を保温可能な状態に制御する手段とともに好適である。

10 【0013】第二の熱交換装置は、瞬間加熱式の熱交換装置であり、ヒータを内蔵した加熱タンクを、耐熱性及び耐水性に優れた合成樹脂からなる貯湯ハウジング内に揺動不能に遊嵌し、この貯湯ハウジング内には、前記加熱タンクの上方において、フロートスイッチを組込み、又、前記貯湯ハウジングの側方には、該ハウジング及び加熱タンクと連通するほぼ円筒状の水抜き栓が、貯湯ハウジングと直交して縦方向に一体的に挿着されている。又、前記貯湯ハウジングの上端には、検温部をハウジング内に突出させた温水の温度を検出する温度センサ、過熱防止用のバイメタルスイッチ等が適切に配置されている。更に、前記温度センサの検温部が突出する貯湯ハウジング内には、ヒータの基端部側に位置する壁面において、加熱タンクと貯湯ハウジングとを連通させる通抜孔を穿孔し、この通抜孔の加熱タンク内に臨む下部には、該通抜孔の開口部断面積の約半分を遮るような状態で邪魔板を水平に突設し、この邪魔板によって加熱タンクの底面に滞留している低温水が、直接温度センサの検温部と接触するのを防ぐように構成したことを特徴とする。

20 【0014】前記のように、熱交換装置の加熱タンクと貯湯ハウジングとを連通する通抜孔に、その開口部断面積の約半分を遮る邪魔板を形成したので、加熱タンク内に滞留する低温水は、洗浄水の通水により押し上げられた場合、前記邪魔板によって加熱タンクの先端方向に押し戻された状態で、既にヒータによって加熱された洗浄水と前記通抜孔の手前で混合されて通抜孔に流入して温度センサの検温部と接触するため、低温水が温度センサの検温部に直接接触する場合に比べ、ヒータに加熱された洗浄水の温度に近い温度を検出することができる。低温水の出現によって正確な湯温検出が妨げられる

40 という問題を確実に解消することができる。

【0015】又、温水の通抜孔に形成した邪魔板は、該通抜孔の開口部断面積の約半分を覆うような状態で形成されているが、これは加熱タンク内に滞留している低温水が、ほぼ垂直に通抜孔の方向に押し上げられるのを防ぐためのもので、ヒータにより加熱された洗浄水は、その大部分が加熱タンクの軸方向に沿って流動することになるので、前記邪魔板が通抜孔の開口部を約半分覆うように形成されても、加熱された洗浄水の流通方向が異なることにより、熱交換装置内において洗浄水を円滑・良好に流通させることができる。

【0016】以上説明したように、熱交換装置内の温度センサの検温部が挿入される通抜孔の下部に、加熱タンク内に滞留している低温水が直的に上昇し、前記温度センサの検温部と接触するのを邪魔する手段が形成されているため、温度センサは前記低温水の影響を全く受けることなく正確な温度検出が可能となる。このため、温水の利用者は自らが設定した温度の温水を、前記低温水の存在とは関係なく良好に得ることができる。

【0017】又、加熱タンク内に滞留している低温水は、熱交換装置内に流入する洗浄水によって通抜孔側に押し上げられた場合、前記通抜孔の下側に設けた邪魔板によってヒータにより加熱された温水側に案内され、該温水と良好に混合するため、温度センサへの悪影響を解消することができるとともに、通抜孔の下側に設けた邪魔板は、低温水の通抜孔への流通を阻止するもの、ヒータにより加熱された温水を円滑に流通することができるので、前記邪魔板の存在によって温水の流通を妨げることはなく、洗浄水を加熱した温水を良好にノズル装置から適温水として噴出することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図1ないし図6によって説明する。図1は本発明の瞬間加熱式熱交換器（以下、熱交換器という）を備えた衛生洗浄装置を便器本体上に据え付けた状態を示すもので、図において、便器本体1の背部側の上面を利用して衛生洗浄装置2を載せて固定している。衛生洗浄装置2は、上ケーシング3aと図3に示す平面形状を持つベース3bによって内部空間を形成し、ベース3bを便器本体1に固定して据え付けられる。そして、上ケーシング3aには図2のように、便座4及び便蓋5がそれぞれ開閉自在に取り付けられている。衛生洗浄装置2の機能部は、壁に掛けたりモートコントローラ（図示せず）を利用して操作するものとし、上ケーシング3aの側部には従来のものよりも格段に高を小さくした補助操作盤3cのみを設ける。

【0019】衛生洗浄装置2の内部には、図3で示すように、ベース3bのほぼ中央にノズル装置6を配置し、このノズル装置6に加熱した洗浄水を供給する配管系を設ける。ノズル装置6は、モータによって収納位置との間を往復動作するノズルを備えたもので、従来から使用されているものをそのまま組み込めばよい。ノズル装置6への洗浄水の供給系には、外部の洗浄水供給配管に接続するバルブユニット7及び給水された洗浄水を加熱する熱交換器8をこの順に設ける。バルブユニット7は、リモートコントローラの操作によって流路を開閉する電磁弁式の開閉弁7aや、ノズル装置6から噴出する洗浄水の水の勢いを調整するための流量調整弁7b等を備えて構成されている。

【0020】次に図4は熱交換器8の詳細構造を示す縦断面図である。図において、熱交換器8は、耐熱及び耐

水性に優れた合成樹脂からなる貯湯ハウジング9の中に給水管10を差し込み、この給水管10と一体的に形成した電気発熱体を外表面側に埋設する中空筒状セラミック製のヒータ11を、その周りを銅等熱伝導性の良好な金属材料からなるスリーブ12により囲繞して形成した加熱タンク13を備え、この加熱タンク13は内側の流路を先端（図4の右方向）に行くほど斜め下向きとした状態で、貯湯ハウジング9に水密構造となして横架・固定されている。そして、前記貯湯ハウジング9内の加熱

10 タンク13上部の空所を貯湯部14となして、その一部に空焚き防止用のフロートスイッチ15が、洗浄水の流通を妨げない適切な位置で組込まれている。

【0021】つづいて、図4のヒータ11の基端（図4の左方向）には、貯湯ハウジング9壁面に設けた膨出部aに、ハウジング9の上端面から縦方向に通抜孔16を穿孔し、この通抜孔16を介して加熱タンク13と貯湯ハウジング9の貯湯部14とを連通させる。そして、前記通抜孔16の加熱タンク13内に臨む下部開口部bには、貯湯ハウジング9の壁面に前記開口部bの断面積の約半分を遮る状態で、邪魔板17が、図4、5に示すように、ハウジング9の壁面と一体となって加熱タンク13内に水平に突出して形成されている。又、前記通抜孔16の貯湯ハウジング9内に位置する上部には、貯湯部14と連通する開口部cが開口されており、前記上下部に開口部b、cを有する通抜孔16内には、貯湯ハウジング9の上部に取付けた温度センサ18の検温部18aが、下部開口部bから加熱タンク13内に突出しない範囲で挿入されている。図4中・19は貯湯ハウジング9の上部中央に取付けた過熱防止用のバイメタルスイッチである。

【0022】更に、図4において、給水管10の接続側と反対側であって、ヒータ11から加熱タンク13のスリーブ12を経由する流路の下流端側には、図示しない水抜き栓を内蔵した筒状の接続ブロック20が、ハウジング9内を縦方向に差し込んで一体的に押着されており、この接続ブロック20の貯湯部14と接する上部側には、連絡孔21を開口し、この連絡孔21及び接続ブロック20の上部に設けたバキュームブレーカ22、温水管23を介して熱交換器8とノズル装置6とを連通させる。又、接続ブロック20の下部には排水筒24が連結され、この排水筒24の開閉操作は、接続ブロック20内の図示しない水抜き栓を構成する弁体を、外部から操作レバー25にて昇降させることによって行われる。図4中、26、27は加熱タンク13及び貯湯部14と水抜き栓とを連通させる連通孔を示し、又、図3中・28は温風乾燥装置を示し、29は給水管10側に取付けたバキュームスイッチで、温水を噴出させないとときは、熱交換器8内と大気中とを常時連通させる。

【0023】次に熱交換器8の動作について説明する。衛生洗浄装置2の不使用時は、熱交換器8内に適温に保

温された洗浄水が貯湯部14及び加熱タンク13内に貯留されている。又、温水管23とノズル装置6とを結ぶ配管経路は、接続ブロック20上に設けたバキュームブレーカ22により大気と連通させてあるため洗浄水は残存していない。一方、熱交換器8と温水管23は洗浄水が流通されていない間は、バキュームブレーカ22にて熱交換器8と温水管23とをつなぐ流路を閉鎖しているので、熱交換器8内が大気と連通することはない。

【0024】前記の状態で、局部洗浄に際して洗浄水をノズル装置6から噴出させる場合は、リモートコントローラの「洗浄」と記された操作鍵を押すと、バルブユニット7の電磁開閉弁7aが解放され、図示しない給水源から給水管10を通って洗浄水（冷水）が熱交換器8内に流入する。前記洗浄水が熱交換器8に流入すると同時にヒータ11はフル通電を開始する。そして、洗浄水はヒータ11の内側から該ヒータ11の外表面とスリーブ12との間を流れている間に、ヒータ11により加熱されて貯湯部14に流入する。一方、熱交換器8内に保温されていた洗浄水（温水）は、給水管10から流入する洗浄水により貯湯ハウジング9から順次押し出され、バキュームブレーカ22の弁体を開き温水管23を通ってノズル装置6から噴出される。

【0025】このように、局部洗浄に際して洗浄水が給水管10を通って熱交換器8内に流入すると、洗浄水はヒータ11により加熱されて温水となり、順次貯湯部14→連絡孔21→温水管23を通ってノズル装置6から噴出される。そして、前記ノズル装置6から噴出する温水の温度は、加熱タンク13と貯湯部14とを連通させる通抜孔16内に検温部18aを挿入した温度センサ18により検出し、検出温度が事前に設定した温度に対して高、低差がある場合は、制御装置からの指令によりヒータ11を通電（オン・オフ）制御させてあらかじめ設定した所定温度に維持させる。

【0026】然るに、洗浄水（冷水）を熱交換器8により適温水に加熱してノズル装置6に給送している場合、給水管10から流入する洗浄水によって加熱タンク13内で、ヒータ11の加熱作用をあまり受けることなく滞留している低温水が、通抜孔16側に押し出されたとき、前記低温水は通抜孔16の方向に直上の上昇する。ところが、通抜孔16の下部開口部bは、加熱タンク13内において水平に突設した邪魔板17により約半分程の面積が遮られているので、前記低温水は邪魔板17に沿って水平方向（加熱タンク13の先端側）に移動し、前記通抜孔16の下部開口部bの手前側でヒータ11により加熱されて通抜孔16側に流通する温水と接衝して混合する。そして、前記混合された洗浄水は、そのまま、通抜孔16の下部開口部bから上部開口部cを通して貯湯部14に押し出される。この際、前記低温水はヒータ11により加熱された洗浄水と大部分が混合されるため、この混合された温水は、通抜孔16内を通過す

る際、温度センサ18の検温部18aにて温度検出が行われるもの、その検出温度は低温水ではなく、混合を行った温水で行われるため、前記検出温度は設定温度に近い温度を検出することが可能となる。

【0027】このように、温度センサ18は洗浄水の流入により常にヒータ11にて加熱された温水の温度を検出することが可能となり、たとえ、加熱タンク13内に滞留している低温水が、温度センサ18付近に不意に出現しても、この低温水は邪魔板17により直接通抜孔16内に流入するのを阻まれ、ヒータ11により加熱された温水と良好に混合されて通抜孔16内を流通するため、温度センサ18による温水の温度検出が常に正確に行うことが可能となり、局部洗浄時は使用者が自ら設定した温度の温水の噴出により快適に行うことができる。

【0028】次に、前記邪魔板17を備えた熱交換器8と、邪魔板17を有しない熱交換器を用いてノズル装置6から噴出する温水の温度を実験的に測定したところ、洗浄水の給水量に関係なく邪魔板17を有する本発明の熱交換器8は、設定温度（約38℃）を維持した温水が恒常的に噴出される。しかし、邪魔板17を有しない熱交換器では、洗浄水の給水量を多量とした場合、即ち、温水の噴出量を調圧弁により最大にすれば、設定温度に近い温度の温水を噴出させることができるもの、噴出量を低下させるに従い、設定温度を中心としてその上、下の温度差に相当開きのある温水が噴出され、噴出温度をあらかじめ設定しても、その設定した温度の温水を噴出させることは困難であった。

【0029】これは、温度センサが局部洗浄に際してその使用に問題がある低温水や高温水の温度を検出する毎にヒータの通電制御を行っても、ヒータによる洗浄水の加熱作用が、温度センサによる温度検出に追随して行うことができないからに他ならないと考えられる。一方、本発明は低温水の流れを規制する邪魔板17を設け、前記低温水が邪魔板17によって温度センサ18との接触を遮り、その手前でヒータ11により加熱された温水と混合して低温水が消失することにより、温度センサ18による正確な湯温検出の妨げとなる問題が解消したことにある。

【0030】他の実施例を図6に示す。図6は、加熱タンク161内に遊嵌したヒータ164の外周にその全長に涉って整流板171を適当な間隔を保って螺旋状に屈曲した状態で配設し、ヒータ164内に流入した洗浄水を、ヒータ164と加熱タンク161の内周面との間で螺旋状に通流し、ヒータ164との接触時間を長くし、かつ、加熱タンク161内に滞留する洗浄水に対流を生じさせることにより、熱交換率を高めて洗浄水の部分的な温度差を減らすよう構成した熱交換器157aの断面構成を示す。通抜孔163を通過した温水の温度は、温度センサ70により検出される。

【0031】前記熱交換器157aの構造においては、

洗浄水を加熱タンク161内において、整流板171により旋回させながら通流させることができるので、加熱タンク161内に滞留する洗浄水は少なくなり、これにより、通抜孔163を通過する温水の温度はヒータ164により加熱された湯温をほぼ確実に検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の瞬間加熱式熱交換装置を備えた衛生洗浄装置の斜視図である。

【図2】同じく、便蓋を開いたときの状態を示す衛生洗浄装置の斜視図である。

【図3】本発明の熱交換装置を備えた衛生洗浄装置の内部構造を示す平面図である。

【図4】本発明の熱交換装置を示す縦断面図である。

【図5】本発明の熱交換器の要部を拡大して示す断面図である。

【図6】熱交換器の他の実施例を示す縦断面図である。

【図7】従来の熱交換器を用いた衛生洗浄装置の使用状態を示す概略図である。

【図8】従来の熱交換器を縦断して示す断面図である。 20

【符号の説明】

1…便器本体

* 2…衛生洗浄装置

3a…上ケーシング

3b…ベース

4…便座

6…ノズル装置

7…バルブユニット

8…熱交換器

9…貯湯ハウジング

10…給水管

11…ヒータ

13…加熱タンク

14…貯湯部

16…通抜孔

17…邪魔板

18…温度センサ

18a…検温部

157a…熱交換器

161…加熱タンク

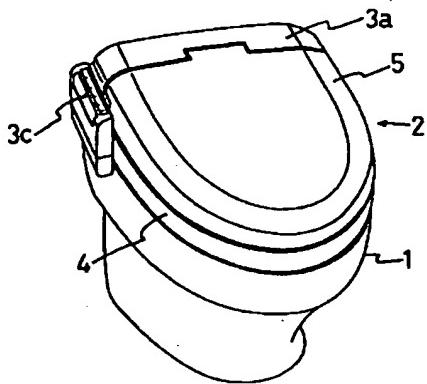
163…通抜孔

164…ヒータ

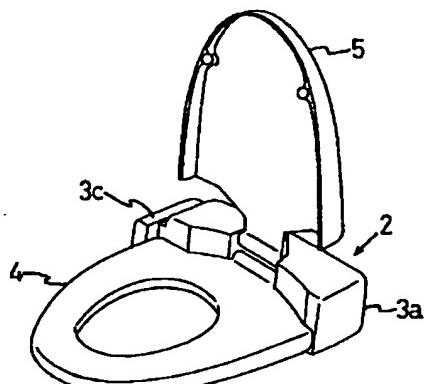
170…温度センサ

171…整流板

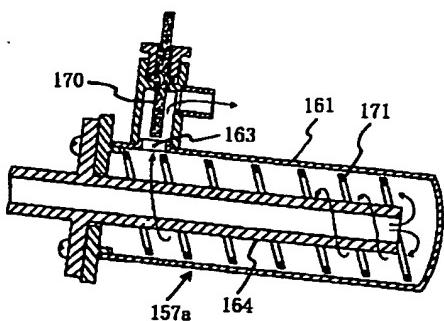
【図1】



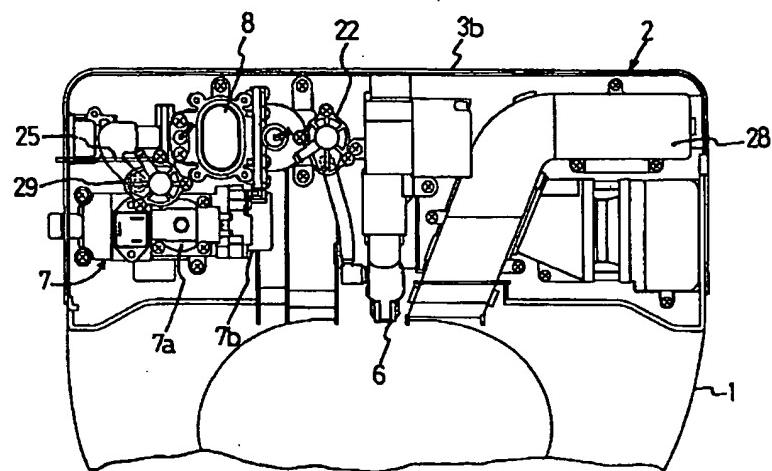
【図2】



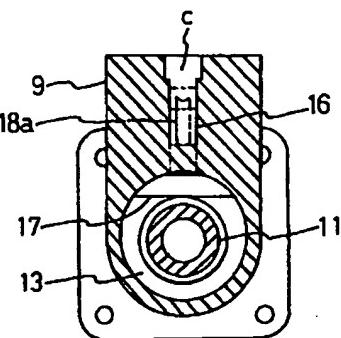
【図6】



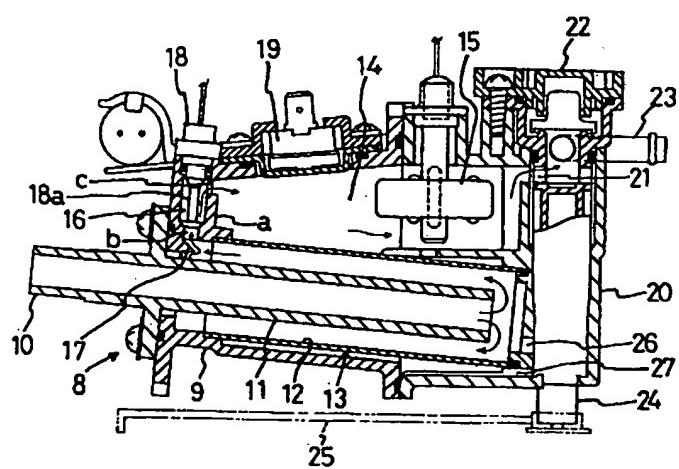
【図3】



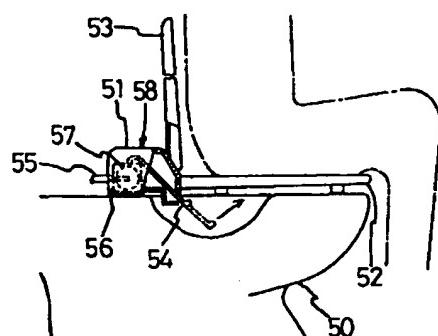
【図5】



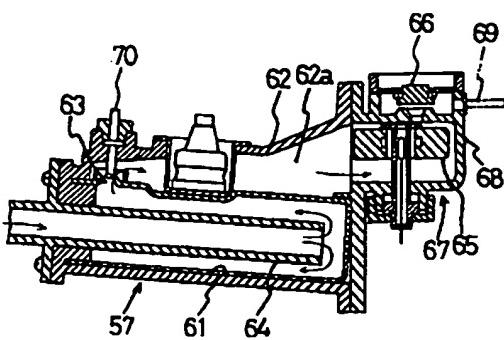
【図4】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 新美 正明
愛知県春日井市愛知町1番地 愛知電機株
式会社内

(72)発明者 平野 修一
愛知県春日井市愛知町1番地 愛知電機株
式会社内

(72)発明者 大橋 政紀
愛知県春日井市愛知町1番地 愛知電機株
式会社内